

## Homoktalajok termőképességének fokozása

LÁNG ISTVÁN

Magyar Tudományos Akadémia, Budapest

A magyar mezőgazdaság további fejlesztését a természeti adottságok közül alapvetően három tényező korlátozza: a rendelkezésre álló földterület nagysága és termékenysége, a termesztett növények genetikai tulajdonságai, illetve a növények által hasznosítható vízkészlet mennyisége. A növekedésnek vannak egyéb korlátai is, úgymint az élelmiszerexport alakulása, az árrendszer ellentmondásai, a beruházási lehetőségek, a munkaerő és még sok más gazdasági, társadalmi és műszaki faktor. Minden adott történelmi korszakban együttesen jelentkeztek ezek a természeti, társadalmi és technológiai tényezők, szoros kölcsönhatásban voltak egymással, és így alakították ki az igényeket a mezőgazdasággal szemben. A tudományos kutatás pedig ezeken keresztül kísérelte meg kifejleszteni az adott helyzetben alkalmazható agrotechnikát, amit mindig korszerűnek neveztek. De egyúttal a tudományos kutatás előre is tekintett, és a további fejlődés mozgatórugóit tárta fel.

A huszadik század utolsó előtti évtizedének közepe táján vagyunk. Szinte hihetetlen technikai csodák vesznek körül minket. Az esti TV híradóban mindennap láthatjuk Európát a meteorológiai műhold 14 órakor készített felvételéről. A számítógépek fejlesztésénél az ötödik generációnál tartanak. Húsz évvel ezelőtt még azt mondtuk, hogy „Televíziót minden iskolának”, most egy-két éven belül megvalósul az is, hogy „Számítógépet minden iskolának”. Az atomenergia már hazánkban is hasznosul. Pakson az első blokk reaktorja működik. Csővezetéken Szibériából kapunk földgázt. Férihegyről átszállás nélkül lehet elrepülni New Yorkba. Több mint egymillió családnak van gépkocsija, amelyekben elférhetne az ország lakosságának majdnem a fele. Új gyógyszerek védik egészségünket, és őszinte csodálattal tekintünk a sebészeti technika legújabb bravúrpjaira.

Ugyanakkor ez a korszak hihetetlen ellentmondásokkal is terhelt. A szakértők szerint a világon ma már összesen 17-szer több nukleáris fegyver halmozódott fel, mint amennyi elegendő lenne a magasabb rendű élőlények teljes kipusztításához. Az amerikai katonai és politikai vezetés Európába akar telepíteni ez év végén nukleáris fegyverekkel felszerelt rakétákat és robotrepülőgépeket. A világ több kontinensén helyi háborúk követelnek óriási emberáldozatokat és emésztene fel gazdasági erőforrásokat. Éhség és alultápláltság uralkodik a Föld jelentős részén, ugyanakkor eladhatatlan élelmiszerkészletek okoznak nagy jövedelemkiesést több országban. Szegénység és pazarlás, politikai és faji elnyomás, elidegenedés és társadalmi közöny váltakozik országoként jóléttel és progresszív társadalomszervezéssel, biztonsággal és társadal-

mi összefogással. De egy gondunk közös: környezetünk romlása mindenhol szembetűnő, és ez súlyosan érinti az embert, a természetes flórát és faunát.

A magyar mezőgazdaság minőségileg más helyzetben van, mint húsz vagy negyven évvel ezelőtt. A józan és előrelátó agrárpolitikának köszönhető, hogy eljutottunk az élelmiszerrel való önellátásnak abba a fázisába, amikor az ország lakosságának döntő többségénél biztosított a folyamatos és magas színvonalú ellátás és választék, illetve amikor a jövedelmek lehetővé teszik a kívánt élelmiszer megvásárlását. Eljutottunk a „fogyókúrázó” társadalom, és sajnos eljutottunk a kenyeret a szemétkébe dobáló magatartás korszakába.

A külgazdasági körülmények számunkra kedvezőtlen alakulása nagy terheket rótt az élelmiszer-gazdaságra. A mezőgazdasági termékek és élelmiszerek exportjából származó devizatömegért folytatott kemény harcot nagymértékben nehezítette a cserearányok hátrányos változása, a termelés során felhasznált anyagok és energiahordozók árainak jelentős növekedése. A bővített újatermelés *egyre nehezebbé* vált, ezért állandó megújulásra és olyan új technológiai és tudományos eredmények alkalmazására van szükség, amelyek az előbb vázolt kedvezőtlen tendenciákat részben vagy egészben képesek ellensúlyozni. A megújulás, a tudományos eredmények alkalmazása fontosabb, mint eddig bármikor.

A magyar mezőgazdaság számos szorító és fojtogató gyűrűben él, és csak nagy erőfeszítésekkel tudja megvalósítani elképzeléseit. Ezek közül a következő öt tényezőt szükséges elsősorban megemlíteni:

— a terméshozamok további jelentős növelésénél már érezhetők a természeti és biológiai korlátok;

— az ország fizetőképességének megőrzéséhez és a külgazdasági egyensúly javításához feltétlenül szükséges az a devizatömeg, ami az élelmiszer-gazdaság exportjából származik, és egyelőre nincs semmilyen más reális alternatíva a következő 15–20 évre, ami helyettesíteni tudná ezt az exportbevételt;

— ugyanakkor egyre nehezebbek az értékesítési körülmények a fokozódó konkurrencia, a cserearányok romlása, továbbá a protekcionizmus és a gazdasági, politikai diszkrimináció miatt;

— a bővített újatermelésben felhasznált ipari eredetű anyagok és eszközök árai folyamatosan növekszenek;

— az életszínvonal és a szociálpolitika alapvető célkitűzéseinek érvényesítése érdekében viszonylag alacsony szinten tartott élelmiszerárak korlátozzák a mezőgazdasági termékek felvásárlási és az élelmiszeripari termékek értékesítési árainak egyébként indokolt növelését.

Ezek a szorító gyűrűk egymáshoz kapcsolódva és összefonódva jelentkeznek. Az esetek többségében inkább a kedvezőtlen tényezők erősítik egymást. A mai világ gazdasági és politikai környezetben természetesen más népgazdasági ágazatok is felsorolhatnának hasonló nehézségeket. Az élet sehol sem könnyű, és a talpon maradáshoz, a versengésben való helytálláshoz mindenkitől minőségileg többet követelnek meg ma, mint egy-két évtizeddel ezelőtt. Egyáltalán nem közömbös a mezőgazdaság számára például az iparpolitika alakulása és megvalósulása, hiszen rentábilis és dinamikusan fejlődő ipar nélkül nem lehet korszerű mezőgazdaságot szervezni.

Nincs más megoldás, mint a nehézségek vállalása, a termelés minőségi fejlesztése, a versenyképesség növelése, az összes természeti, biológiai, emberi erőforrások és tartalékok feltárása és hasznosítása, okos és igényes külgazdasági politikával az exportlehetőségek bővítése. Ebben a munkában voltak és lesznek is hanyatlások és fellendülések, kedvező és kedvezőtlen időszakok. Mégis ezt az utat kell járni, mert a meglevő társadalmi gondjaink enyhítéséhez több nemzeti jövedelemre lenne szükség. Ha nem lesz több felosztható nemzeti jövedelem, nem javul az egészségügyi ellátás, nem lesz korszerűbb az oktatás, nem jut több nyugdíj az idősebbeknek, és nem lesz könnyebb a pályakezdés és a családalapítás a fiataloknak.

Ugyanakkor annak is hangot kell adni, hogy lehet bármilyen kitűnő élelmiszer-gazdaság Magyarországon, sohasem fogja ez az ágazat alapvetően meghatározni a nemzeti jövedelem képződését. A jelenlegi részarány — vagyis mintegy 17% — dinamikus növelhető, de sohasem lesz több, mint az ipar részaránya. A jól táplált emberek általában nyugodt és kiegyensúlyozott társadalomban élnek, bár a társadalmi stabilitásnak és nyugalomnak egyéb fontos tényezői is vannak. De a jólét fogalmába más igények kielégítése is beletartozik. Ezért tartjuk nagyon fontosnak az ipari termelés, a szolgáltatás és az infrastruktúra kiegyensúlyozott fejlesztését.

A napokban jelent meg a Központi Statisztikai Hivatal új kiadványa: „Ausztria és Magyarország mezőgazdasága 1979—1981. években”. Rendkívül izgalmas és tanulságos olvasmány ez a könyv. Ausztriában egy főre 583 kg összes gabona jutott. Magyarországon 1198 kg. Zöldségből 43 kg, illetve 127 kg. Gyümölcsből 77 kg, illetve 151 kg. A hústermelés összesen 88 kg egy főre Ausztriában és 110 kg Magyarországon. Azonban a munkatermelékenység hazánkban az osztrák színvonalnak csak kétharmada. A mezőgazdaság és az erdőgazdálkodás végső termeléséből egy keresőre Ausztriában 193 ezer schillingnek megfelelő érték jut, Magyarországon pedig 129 ezer schilling. Ezek a számok jól jellemzik erőnyeinket és hibáinkat, előnyeinket és hátrányainkat.

Ilyen körülmények között élünk és dolgozunk jelenleg. Ebbe a hazai, nemzetközi környezetbe kell beágyazni a homoktalajok hasznosításának jelenlegi és soron következő feladatait. A mi generációnknak kell meghatározni a homoktalajok optimális hasznosításához a művelési ágak szerkezetét, vagyis a szántóföldi növénytermelés, a rét- és legelőgazdálkodás, a kertészet és az erdőgazdálkodás arányait, a megfelelő agrotechnikai eljárások rendszerét stb. Ebben a rendszerben biztosan lesznek teljesen új elemek, és bizonyára visszatérünk régi, bevált, esetleg időnként korszerűtlennek minősített eljárásokhoz is.

A homokkutatás és homokhasznosítás elhunyt hazai kutatói közül WESTSIK VILMOSra és EGRSZEGI SÁNDORra szeretnék hivatkozni többször is a mai előadásom során. Mindketten nagy hatással voltak a hazai talajtani, agrokémiai és agrotechnikai kutatások fejlődésére, helyesen és tényszerűen értékelték azt a történelmi korszakot, amelyben éltek és dolgoztak. Jól látták a hazai mezőgazdaság lehetőségeit és korlátait, és ezen belül keresték a racionális hasznosítási és javítási eljárásokat. Nem gondolkodtak egészen azonos módon, nem is alkalmaztak egységes agrotechnikai eljárásokat. Azonban kölcsönösen tisztelték egymást, és baráti, szakmai nagyra-becsüléssel voltak egymás iránt. WESTSIK VILMOS születésének 100. évfordulójáról emlékeztek meg Nyíregyházán ez év júniusában, színvonalas tudományos ülészek keretében. Hamarosan tíz éve lesz már annak, hogy EGRSZEGI SÁNDOR eltávozott

közülünk. Az ő szellemi hagyatékának átfogó értékelésével még adósak vagyunk. Tudományterületünk e két kiemelkedő egyéniségének alkotásai többségükben időtálló eredményt jelentenek, azokból a következő időszak szakemberei is haszonnal meríthetnek. A homoktalajok és a rajtuk termő növények, valamint az azokat gondozó ember kölcsönhatásainak tudományos alapjait tárták fel, és gazdagították ismereteinket.

WESTSIK VILMOS és EGRSZEGI SÁNDOR tudományos munkássága teljes mértékben a homoktalajok termőképességének fokozásához kapcsolódik. KREYBIG LAJOS azonban az ország egészére kiterjedő szintézist végzett a mezőgazdaság természeti adottságairól, és ezeknek a növénytermesztésben való érvényesüléséről. Ennek keretében feldolgozta a zömmel homoktalajokkal borított körzetek sajátosságait, és javaslatokat állított össze azok okszerű hasznosítására. KREYBIG LAJOS munkásságát is figyelembe kell venni, amikor történeti szemlélettel kívánunk előre tekinteni.

Vegyünk szemügyre néhány adatot arról, hogy mekkora területet foglalnak el a homoktalajok Magyarországon.

A Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet munkatársai elkészítették az agroökológiai potenciál felmérése keretében az ország termőhelyi adottságait feltüntető térképet 1:100 000 léptékben. Ennek során olyan talajmozaikokat különítettek el — összesen kereken 6000-et —, amelyeket nyolcjegyű kódszámmal lehetett jellemezni. Az első két szám a talajtípust és altípust adta meg, a harmadik a talajképző kőzetet, a negyedik a talaj kémhatását és mészállapotát, az ötödik a fizikai talajféleségeket, a hatodik a talaj vízgazdálkodási tulajdonságait jellemzi, a hetedik a szervesanyag-készletet, a nyolcadik pedig a termőréteg vastagságát. Az ország egy részére már tízjegyű kódszámmal ellátott talajmozaikokat is elkülönítettek, ahol a 9. számjegy az agyagásványokat, a 10. számjegy a talajértékszámot jellemzi.

A fizikai talajféleségek alcsoportjában találhatjuk a homokot és a homokos vályogot. Az adatok, amelyek az ország teljes területére vonatkoznak, a következő képet mutatják: homoktalaj 1 millió 455 ezer hektár, az ország területének 16%-a, homokos vályog 868 ezer hektár, azaz 9,5%. Vagyis kerekítve azt mondhatjuk, hogy az ország egynegyedének területén laza szerkezetű talajféleségek fordulnak elő, amelyek különböző talajtípusba és altípusba tartoznak. A 35 agroökológiai körzet közül az alábbiakban található 100 ezer hektárnál több homok + homokos vályogtalaj:

- Duna—Tisza közti hátság;
- Nyírség;
- Belső-Somogy;
- Duna menti síkság;
- Bakonyvidék;
- Bácskai hátság;
- Mezőföld.

A felsoroltak közül az első három helyen áll a Duna—Tisza közti hátság 551 ezer hektárral, Nyírség 381 ezer hektárral és Belső-Somogy 223 ezer hektárral.

A talajtípusok és altípusok listáján 31 megnevezés szerepel. Ezek között is van „futóhomok” és „humuszos homoktalaj” típus. Mennyiségi megoszlásuk: „futóhomok” — 383 ezer hektár és „humuszos homoktalaj” — 340 ezer hektár. Ez kevesebb, mint a fizikai talajféleségek szerinti csoportosításban kimutatott kereken 2 millió 323

ezer hektár. A különbség egyszerű oka az, hogy más talajtípusoknál is találhatunk homokot vagy homokos vályogot. Ide tartoznak pl. a savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok, az agyagbemosódásos barna erdőtalajok és a kovárványos barna erdőtalajok.

A növénytermelés szemszögéből nézve a fizikai talajféleség igen lényeges tényező, ezért elsősorban ezeket az adatokat indokolt figyelembe venni. A gépi talajművelés és a vízháztartás lehetőségeit ez az adottság határozza meg elsősorban. A műtrágyázás hatékonysága viszont inkább a talajtípus adta tulajdonságokhoz kötődik. Ezért nagyon lényeges, hogy a talajprofil felépítéséből, a genetikai sajátosságokból származó adottságokat is alaposan mérlegeljük.

A homoktalajok olyan számottevő részarányban találhatók meg az ország területén, hogy nem nélkülözhetjük ezek intenzív hasznosítását. Magyarország egyik legjelentősebb gazdasági erőforrása, hogy 1 lakosra 0,5 hektár mezőgazdasági termőterület jut. Ez az érték a jövőben nem növelhető új területek művelésbe vonásával. Sőt, ez az érték csökkenni fog a települések, infrastrukturális beruházások további terjeszkedése miatt. Az exportbevételek, valamint az egyes körzetek népességtartó képessége szempontjából nagyon határozottan és egyértelműen kell leszögezni, hogy a homokterületek gazdaságos hasznosításáról az ország nem mondhat le. Tehát amit WESTSIK VILMOS 50 évvel ezelőtt, EGRSZEGI SÁNDOR negyedszázaddal ezelőtt hangsúlyozott, vagyis, hogy a homoktalajok termőképességét lehet is, kell is fokozni, ez a következő negyedszázadra szintén érvényes lesz.

A homoki növénytermesztés egyik kulcskérdése a talaj és a növény vízgazdálkodása. A laza mechanikai összetétel miatt a víz nagyon hamar korlátozó tényezővé válik ezen a talajféleségen. WESTSIK VILMOS a talajművelés, a vetésidő, a vetésforgó és a fővetésű zöldtrágyázás egységes rendszerének helyes alkalmazásával találta meg az aszály elleni harc lehetséges eszközeit. Az EGRSZEGI által kidolgozott aljtrágyázási módszer terménynövelő hatásának egyik fő tényezője az volt, hogy a gazdasági növények gyökerei mélyebb talajrétegeket hálózta be, és így a vízkészlet nagyobb részét hasznosították. Az aljtrágyaréteg egyúttal vízviisszatartó szerepet is betöltött. KREYBIG LAJOS részletesen taglalta egyik könyvében a Duna—Tisza közti homokhát, a Nyírség és a Somogyi homokhát talajainak adottságait, vízháztartási tulajdonságait.

A „Növénytermesztés homokon” c. könyv, amelyet ANTAL, EGRSZEGI, PENYIGEI és szerzőtársaik írtak, szintén alaposan foglalkozik a homoktalajok vízgazdálkodási tulajdonságaival.

A természetes csapadék és a kiadott öntözővíz megőrzése, tárolása és megfelelő hasznosítása minden talajtípuson elsőrendű kérdés Magyarországon, de különösen érvényes ez a homoktalajokra. Alapvető szempont, hogy azzal kell gazdálkodnunk ami van, ezért az agrotechnika döntő módon befolyásolja a növénytermesztés lehetőségeit. Különösen érvényes ez a Duna—Tisza közti homokokra, ahol az aszálykár valószínűségi értéke nagyobb, mint a Nyírségben és Somogyban. Az öntözés költséges és energiaigényes eljárás. Nem véletlen, hogy az állami támogatás megszüntetése után az érvényesülő vízdíjak mellett jelentősen csökkent a meglévő öntözőkapacitás kihasználása. Ha a kialakult helyzet nem változik, akkor a jövőben is csak ott lesz érdemes öntözni — még akkor is, ha esetleg bizonyos felülvizsgálat végbemegy a támogatási rendszernél — ahol viszonylag kis területen nagyon értékes növényi produkció állítható elő. Ez elsősorban a kertészeti növényekre vonatkozik,



vagyis hosszú távon úgy kell számolnunk, hogy a szántóföldi növényeket zömében öntözés nélkül fogjuk termesztetni a homoktalajokon. Irreálisnak tűnne meghirdetni egy szélesebb körű homoki szántóföldi öntözési programot arra való hivatkozással, hogy az idei aszály ezekben a körzetekben igen jelentős károkat okozott. Az viszont irracionális, hogy az idén mennyire nem voltak érdekeltté téve az üzemek abban, hogy öntözzenek. A természetes csapadéokra kell elsősorban alapozni a további homoki növénytermesztést. A területegységre jutó biológiai produkció növekedése miatt azonban további megfontolások szükségesek a vetésszerkezet és a fajtaválaszték meghatározásánál.

A november—február vége közötti időszakban lehulló csapadék hasznosítása tűnik olyan kockázatsökkentő tényezőnek, amire érdemes összpontosítani a figyelmet. Vagyis a korábban érő növények és növényfajták fokozottabb előtérbe kerülése várható a jövőben. Ez nem új szemlélet. Nagyon sok hivatkozást lehetne rá most felsorolni a hazai szakirodalomból. Ez a régi igazság napjainkban ismét értelmet és tartalmat kap.

A korán lekerülő növények után egyes évjáratokban lehet rövid tenyészidejű másodvetésű növényt termesztetni, más években erre nincsen reális lehetőség. A meteorológiai adatokból a valószínűség ilyen sikeres termesztésre mintegy 60—70%, vagyis tíz évből 6—7 alkalommal gazdaságos lehet ez az eljárás. Ez a tény olyan természeti adottság, amit még nem hasznosítottunk eléggé. Fel kell készülnünk sokkal rugalmasabb és gyorsabban reagáló „másodvetési rendszerre”. Ha több csapadék esik le a nyári időszakban, akkor abból feltétlenül olyan növényi biomasszát kell előállítani, amely vagy az állatállomány takarmányozásánál hasznosul, vagy más igényt elégít ki. ANTAL JÓZSEF kutatási eredményei jó támpontot adnak a homoki másodvetésű növények kiválasztásához. A leveles olajretek, a fehérmustár, a facélia, a cirokfélék és a napraforgó jöhet elsődlegesen számításba. Mindez természetesen csak akkor valósítható meg, ha elegendő vetőmag, illetve szakképzett munkaerő és gép áll rendelkezésre, hogy az előre nem tervezhető körülmények között is legyen lehetőség a földterület és a vízkészlet hasznosítására. Egyúttal az állatállomány létszámát és szerkezetét is úgy szükséges kialakítani, hogy a termesztett növények a gazdaságos állattartást segítsék elő.

A homoktalajok vízgazdálkodásának alaposabb ismerete a gyakorlat számára egyre fontosabb termesztési tényezővé válik. Ez a megállapítás azonban mindegyik talajtípusra érvényes, amit ebben az esztendőben nem szükséges bővebben indokolni. A talajokban lévő hasznos vízkészlet olyan tényező, mint a gépjárművek üzemanyaga. Ha elfogy, a motor leáll, illetve a növény nem növekszik, nem fejlődik tovább. Szükséges is lenne, hogy úgy ismerjük az egyes táblák vízkészletét, mint ahogy az üzemanyagot lehet ellenőrizni a gépkocsi tartályában. A helyszíni gyors vizsgálatra alkalmas, hordozható, könnyű, kis terjedelmű és megbízható talajnedvesség-mérő nélkül, amely minden agronómus és brigádvezető táskájában vagy zsebében megtalálható, nem lehet a jövőben rugalmasan alkalmazkodni képes növénytermesztést folytatni. A mikroprocesszoros elektrotechnika korszakában ennél nagyobb feladatokat is megoldottak már. Biztató eredmények vannak már több helyen ilyen műszerek kifejlesztésénél és kipróbálásánál. A homoktalajok vízgazdálkodását illetően indokolt lesz ismét elővenni a FEKETE ZOLTÁN, KLIMES-SZMIK ANDOR, DVORACSEK MIKLÓS és KAZÓ BÉLA munkásságának eredményeit tartalmazó könyve-

ket és cikkeket, hogy ismereteket és tényeket elevenítsünk fel, hogy újabb gondolatok ébredjenek bennünk.

Némely homoktalajjal borított mikrokörzetben sajátos hidrológiai viszonyok vannak; nevezetesen a talajvíz szintje olyan magas, hogy a kapilláris zóna felső határa elérí a szántóföldi növények gyökerei által behálózott réteg alsó részét. Ilyen helyek találhatók Kecskemét, Helvécia, Kiskunfélegyháza, Kiskunhalas környékén, illetve a Nyírség több helyén. Ez a sajátos hidrológiai adottság további lehetőséget jelent a homoki növénytermesztés számára. Ezekben a körzetekben lényegesen kisebb az aszálykár, sőt a nagy szárazságok idején esetleg itt vannak a rekordtermések. Azonban csapadékosabb évjáratokban időszakosan belvízzel borított felületek is kialakulhatnak ezeken a helyeken. A kedvező és kedvezőtlen lehetőségek egybevetése után mégis azt mondhatjuk, hogy átgondolt, alkalmazkodni képes és rugalmas agrotechnikával sok év átlagában hasznot lehet húzni ebből a természeti adottságból. A magas talajvízállású homokterületek pontos feltérképezése, a talajvíz dinamikájának nyomon követése szintén az elvégzendő, soron következő feladatok közé tartozik.

Engedjék meg, hogy néhány gondolatot elmondjak az idei aszályos esztendővel kapcsolatban. Sajnos, jelentős termés kieséssel kell számolnunk. Az aszálykár differenciáltan jelentkezik az ország különböző területein. Hasonló évjárat máskor is előfordulhat. Ezért célszerűnek látszik tudományos igényességgel részletesen elemezni az összefüggéseket az egyes körzetekben elért terméseredmények, az ökológiai tényezők (mint pl. a talajtípus, csapadék, hőmérséklet, talajvíz mélysége), valamint az alkalmazott agrotechnika és a fajták között. A többtényezős összefüggések rendszereszméletű elemzése és a levonható következtetések bizonyára segítséget adnának a következő évek esetleges aszálykárok kockázatának csökkentéséhez, a termésbiztonság növeléséhez. Az idei rendkívüli esztendő tényeit és tapasztalatait célszerű lenne részletesen elemezni. Az öntözés körüli vitához is bizonyára számos érvet lehetne megalapozni. Ilyen, az egész országra kiterjedő aszálykárelemzés nagyon sok szervezet, intézmény és szakember összehangolt munkáját és együttműködését igényli. A jól elvégzett kollektív munka egyúttal megnöveli az eredményességet.

Az Akadémia részéről nemrégiben javaslatot tettünk egy ilyen országos vizsgálódás lefolytatására. A MÉM vezetése a javaslatot örömmel fogadta, annál is inkább, mert bizonyos összefüggések elemzése már el is kezdődött. Több illetékes szakmai szervezet ajánlotta fel közreműködését. Úgy gondolom, hogy a Talajtani Társaság is hozzájárulhat ehhez az akcióhoz, elsősorban a következtetések levonását elősegítő tudományos vitafórumok segítségével. A vizsgálódás, mint a MÉM és az MTA közös akciója már elkezdődött, és remélhetőleg február végére elkészül az elemzés.

A homoktalajok tulajdonságait nagy részben a szervesanyag-tartalom határozza meg. Érvényes ez a vízgazdálkodásra, a tápanyagellátó képességre és a deflációs kockázatra is. WESTSIK VILMOS és EGERSZEGI SÁNDOR igen nagy jelentőséget tulajdonított a helyes szervesanyag-gazdálkodásnak. WESTSIK a fővetésű csillagfűrtőt a homoki vetésforgók szerves részeként tartotta számon, annál is inkább, mert tudta, hogy az alacsony állatlétszám miatt istállótrágya úgysem fog rendelkezésre állni elegendő mennyiségben. Kísérleteiben a szalmatrágyázás önmagában véve is termésnövelő hatású volt, műtrágyával kiegészítve természetesen a hatás még nagyobb lett.

Az EGRSZEGI által javasolt aljtrágyázáshoz igen nagy mennyiségű (60–80 tonna/hektár) szerves trágyát használtak fel, és a mély talajművelés, a nagyadagú szerves trágyázás közismerten kiugró eredményeket adott. HEPP FERENC kutatási eredményei azt bizonyították, hogy egyéb, növényi eredetű szerves anyagok (mint pl. tépett kukoricaszár), műtrágyákkal kiegészítve szintén alkalmasak aljtrágyaréteggént való felhasználásra.

BAUER FERENC több évtizedes vetésforgó-kísérleteiben az istállótrágyázás mindig növelte a terméseredményeket és a termésbiztonságot is. Komplex gazdaságossági szemléletből kiindulva BAUER azt ajánlja, hogy a szőszösbükkönyös rozst és a somkórót célszerűbb feltakarmányozni és a trágyát talajba vinni, mintsem zöldtrágyaként felhasználni. A területet pedig azonnal be kell vetni másodveteményekkel.

Az agyagásványok homokjavító szerepét és lehetőségeit GÁTI FERENC, SÁROSI LÁSZLÓ és SZÉKELY ÁKOS vizsgálták és kimutatták, hogy a műtrágyával dúsított bentonit szintén felhasználható talajjavítási célra.

A hatvanas évek alacsony műtrágyaárai, és a homoktalajok igen gyors és pozitív reagálása a műtrágyára, fokozatosan háttérbe szorította a szerves trágyát. A szállítási költségek növekedése miatt az istállótrágya összegyűjtése, tárolása, kezelése és felhasználása inkább terhet jelentett a gazdaságnak, mint előnyt. A szalmát is sokszor inkább felgyújtották, mintsem a talajba dolgozták volna.

Az energiaválság és az azt követő árárváltozás új megfontolásokat váltott ki a szerves és műtrágyázásnál. Egy korábbi szemlélet szerint a szerves trágya teljes mértékben helyettesíthető műtrágyával, mert a kedvező hatást alapvetően a benne levő tápanyag okozza. Ugyanez ma fordítva is érvényesíthető: a szerves trágyával pótolhatjuk a műtrágyát. Homoktalajok esetében minden nagyobb vita nélkül azt is elfogadja mindenki, hogy az istállótrágyának van még egyéb kedvező hatása is, amely elsősorban a talaj fizikai tulajdonságainak javulásában nyilvánul meg. Ezért lehetőség szerint arra kell törekedni, hogy maximális mennyiségben vigyék a homoktalajba a szerves trágyát és minden lehetséges egyéb növényi eredetű mellékterméket. A gabonafélék szalmáját ma már igen sok helyen szemre is tetszetős nagybálákba préselik. Önmagában véve ez még csak azt segíti elő, hogy elvigyék a szerves anyagot a tábláról, és nem azt, hogy valamilyen formában visszajuttassák. Valóban nagyot léptünk előre a szalma begyűjtésénél, de a helyben történő talajba vitelhez alig van gépi felszerelésünk. Hasonló nehézségek vannak a kukorica, napraforgó vagy a dohány szárának leszántása esetében is.

Szeretném most visszaidézni a biomassza-felmérés során kialakult egyik fontos következtetést, amely a gyakorlatilag begyűjthető és hasznosítható összes növénytermesztési, állattenyésztési és élelmiszeripari melléktermék távlati alkalmazási irányait körvonalazta. A modellezési számítások keretében kimunkálásra kerültek az ezredfordulóra feltételezett országos hozamok különböző feltételrendszerek esetére. Évi 2%-os átlagos növekedési ütemnél keletkező és begyűjthető melléktermék előreláthatólag kereken 36 millió tonna száraz anyag lesz, amelyből a növénytermelés során 75% keletkezik, az állattenyésztésnél 19%, az élelmiszeriparban 4%, szennyvíz-iszapként pedig 2% jelenik meg.

A hasznosítás fő irányzatairól igen széles körű, sokszor ellentétes nézeteket tükröző viták zajlottak le. A vélemények többszöri ütköztetése után a következő hasznosítási szerkezet alakult ki:



takarmányozásra	21%
alom + beszántás a talajba	54%
energianyerés tüzeléssel	10%
biogáz	4%
ipari nyersanyag	4%
veszteség	7%

Ezeknek a számoknak alapján azt mondhatjuk, hogy olyan koncepció alakult ki, amely szerint a keletkező melléktermékek és hulladékok kétharmadát célszerű visszajuttatni a talajba. A takarmányozásra szánt biomasszából istállótrágya keletkezik, a biogáznyerés után is értékes szerves anyag marad vissza, és ezt a mennyiséget is számításba vették a kétharmados arány kidolgozása során, de előzetesen természetesen levonták a veszteségeket. Ez az elképzelés megfelel a biomassza természetes körforgását elősegítő igényeknek is, és egyúttal jelentős környezetvédelmi funkciót tölt be. Az elégetésre szánt 3,6 millió tonna biomassza kerekén 800 ezer tonna fűtőolaj helyettesítését jelentheti. Brikettálás esetén a termék szállítható, és a szén részleges pótlására is felhasználható. Biogáz-előállításra 1,4 millió tonna biomasszát irányoz elő az idézett fejlesztési variáns. A biogáztelepekből nyert gáz olajjegyértéke további 220 ezer tonnát jelent. Vagyis a biomassza kétharmad részének a talajba való visszajuttatása esetén is még mindig marad annyi energianyerésre felhasználható szerves anyag, ami teljesen elegendő a mezőgazdasági termékek szárítására felhasznált fűtőolaj helyettesítésére.

Az előbb felsorolt adatok az ország egészére vonatkozó számításokat jelentenek. Természetesen szükséges lenne ezeket termelési körzetenként differenciálni. Nyilvánvalónak tűnik, hogy homoktalajokon inkább növelni kellene a kétharmados arányt, mintsem csökkenteni.

A homoktalajok szerves trágyázásának jelentőségét minden hazai szerző aláhúzta WESTSIK VILMOSTÓL EGRSZEGI SÁNDORIG, KLENCZNER IMRÉTŐL NYÉKI JENŐIG, vagy BAUER FERENCŐL ANTAL JÓZSEFIG.

A hazai talajok természetes humuszkészletének értékrendjéről KREYBIG LAJOS ezt írta „Mezőgazdasági termelési adottságaink és érvényesülésük a növénytermesztésben” c. könyvében: „Ne feledjük soha, hogy hazánk legnagyobb kincse talajaink televénytartalma, mely többet ér minden aranyból, ezüstből, ércből, szénből, olajból stb. Televényünk, eltekintve attól, hogy kellő pótlásáról keveset gondoskodunk, és ha gondoskodunk is, azt legtöbbször okszerűtlenül tesszük, mennyiségében csökken. A legnagyobb baj és hiba azonban, hogy okszerűtlen termelési rendszerekkel és termelési módokkal annak minőségét fokozatosan rontjuk.”

Úgy gondolom, ehhez az idézethez nem kell megjegyzést fűzni. Szinte hihetetlennek tűnik, hogy negyven évvel ezelőtt ilyen összehasonlítást tett szakterületünk neves képviselője az egyes természeti erőforrások értékéről.

Szerves trágyázni csak szerves trágyával lehet, annak képződéséhez pedig növényi vagy állati eredetű szerves anyagra van szükség. A homoki növénytermesztésnek nemcsak az a sajátossága, hogy olyan talajon megy végbe, amelyben kevés a szerves anyag, hanem az is jellemző, hogy kevesebb növényi biomassza képződik rajta. Az ok és okozat nyilvánvalóan többszörös összefüggésben van adott esetben. Ennek a közismert ténynek a jellemzésére rövid számítás végeztem el a KSH „A mezőgazdaság

és az erdőgazdálkodás szervesanyag- (biomassza) termelése” c. kiadványából. Összehasonlítottam Bács-Kiskun és Szabolcs-Szatmár megyék — vagyis ahol a legtöbb homoktalaj található — adatait az egyik szomszédos megye, Tolna, illetve Hajdú-Bihar hasonló adataival. A gabonafélék, a hüvelyesek, az ipari növények, a szálas és lédús takarmányok összesített fő- és melléktermékeinek szárazanyaghozama, beleértve a tarló- és gyökérmaradványokat is, 1980-ban 1 hektár szántóterületre vonatkoztatva a következő képet adta:

Bács-Kiskun megye	8,76 t/ha
Tolna megye	12,84 t/ha
Szabolcs-Szatmár megye	5,52 t/ha
Hajdú-Bihar megye	9,74 t/ha

Kerekítve a számokat azt mondhatjuk, hogy Tolna megyében 50%-kal több növényi biomassza képződik, mint Bács-Kiskun megyében, illetve Hajdú-Biharban 75%-kal több, mint Szabolcs-Szatmár megyében.

A szarvasmarha, a sertés és a baromfi összesített szerves trágya-mennyiségét 1 hektár szántóterületre vonatkoztatva kiegyenlített számsort kapunk:

Bács-Kiskun megye	1,03 t/ha száraz anyag
Tolna megye	0,97 t/ha száraz anyag
Szabolcs-Szatmár megye	1,11 t/ha száraz anyag
Hajdú-Bihar megye	1,19 t/ha száraz anyag

Az adatok szerint az állatállomány sűrűsége 1 hektár szántóterületre vonatkoztatva viszonylag egyenletes, így nagyjából azonos mennyiségű istállótrágya is képződik. Nedves súlyra átszámítva 4,2—4,3 t/ha szerves trágyát jelentene átlagosan és évente, ha ez a mennyiség valóban visszakerülne a szántóterületre. Közismert, hogy gazdaságossági megfontolásokból inkább a kertészeti ágazatnál hasznosítják az istállótrágyát, ha egyáltalán hasznosítják.

A fővetésű csillagfürt zöldtrágya már régóta nem megoldás a területkiesés miatt. A másodvetésű zöldtrágyákat is célszerűbb inkább feleltetni az állatokkal. Nem marad más alternatíva, mint alapvetően a helyben megtermelt növények teljes melléktermék-hozamát visszajuttatni a talajba, kivéve azt, amit valóban felhasználnak takarmányozásra és almozásra.

Műtrágyázás nélkül nem lehet gazdaságosan növényt termeszteni Magyarországon. Érvényes ez a homoktalajokra is. Nagyívű fejlődés volt ezen a téren az elmúlt 25 év alatt hazánkban. Öröndötesen sok szerzőt lehet itt megemlíteni: SARKADI JÁNOS, KOZÁK MÁTYÁS, LATKOVICS GYÖRGYNÉ, MÁRTON ÁRPÁD, LOCH JAKAB, GÁTI FERENC, KÁDÁR IMRE, LÁSZTITY BORIVÓJ, SZEMES IMRE, PUSZTAI ANTAL, FÜLEKY GYÖRGY, P. SZABÓ GYULA, LAKATOS MÁRIA, CSERNI IMRE, TATÁR LÁSZLÓ, TATÁR LÁSZLÓNÉ és még sok más kutató eredményei gazdagították elméleti tudásunkat és gyakorlati ismereteinket a homoktalajok műtrágyázásáról. A mai napon a szekcióülések kereteiben is újabb eredményekről hallunk beszámolókat.

Alapvetően ismerjük az egyes tápelemek dinamikáját homoktalajainkban. Megbízható adatsorok vannak a tápanyagarányok hatásáról, a műtrágyadózisok és

alkalmazási idők optimalizálásáról. A savanyú és karbonátos meszes homokok eltérő sajátosságait szintén részletesen tanulmányozták. A foszfor és a kálium lekötődésének folyamatairól is jó ismereteink vannak. A szerves trágyázás, ezen belül a zöldtrágyázás és a műtrágyák kölcsönhatásairól úgyszintén találunk megbízható adatokat. A magnézium, a kalcium és egyes nyomelemek termésmenvelő hatásait részletesen vizsgálták.

Mi az, ami mégis hiányzik a homoktalajok műtrágyázásánál?

Személyes véleményem szerint további részletes kutatás szükséges a homoktalajok vízgazdálkodása és a műtrágyák hasznosulása közötti kölcsönhatások kimutatására. Egyre több növényi biomasszát takarítunk be homoktalajainkról, és ehhez nagyobb mennyiségű vízre van szükség, mint a 30—40 évvel ezelőtti termések esetében. A víz korlátozó tényező volt korábban is a homoktalajokon, de ez a limitáló jelleg még tovább fokozódik a következő évtizedekben, mert több víz nem lesz.

Az ország területének mintegy felén kedvezőtlen vízgazdálkodású talajok vannak. Ezeken a területeken is nagyobb terméseket akarunk elérni. Ezért a hasznosítható vízkészletre orientált talajtani és agrokémiai együttes kutatás szükségessége egyre fokozottabban jelentkezik. Ez a probléma természetesen túlnövi a homoktalajok határait.

Szakembereink között többször esik szó az utóbbi időben a hazai talajok savanyodásáról. A jelenséget nagyon sok helyen észlelték. Egyes becslések szerint az ország talajtakarójának mintegy egynegyedét érinti ez a kedvezőtlen folyamat. A savanyú homoktalajokon szintén észrevehető a pH-érték csökkenése 10—15 évi rendszeres nagyadagú műtrágyázás hatására. STEFANOVITS PÁL, mint a Talajtani Bizottság elnöke, kezdeményezte, hogy átfogó vizsgálat és elemzés kezdődjön a talajsavanyodás mértékének, kiterjedésének és okainak tisztázására. Ennek alapján koncepcionális újraértékelés végezhető el a mésztrágyázás és a meszezéses talajjavítás programjairól, a végrehajtás sorrendiségéről. Úgy gondolom, hogy a Talajtani Társaság támogathatná és elősegíthetné ennek az akciónak sikeres lefolytatását.

A talajjavítási munkák végrehajtása jelentősen csökkent hazánkban az utóbbi 6—8 évben. Ennek oka elsősorban a korábbi kedvező támogatási rendszer mérséklése. Az üzemek saját erőforrásaikból lényegesen kevesebbet áldoztak talajjavításra, mint amennyit korábban erre a célra fordítottak központi állami forrásból. Ez a kedvezőtlen tendencia a későbbi években még sok gondot fog okozni. Az agroökológiai potenciál felmérése során készített meliorációs prognózis az évszázad végéig 3,5 millió hektáron javasolta valamilyen talajjavítási eljárás alkalmazását. Ezen belül a különböző homokjavítás mintegy 250 ezer hektárral szerepelt.

Homoktalajok javításának fogalma alatt nagyon sok módszert értettek a hazai szakirodalomban. A jelenlegi műszaki és gazdasági körülmények között a nagyadagú, legalább 50 tonna/ha szerves anyag (lápiföld vagy tőzeges komposzt, vagy szennyvíziszap) 30—40 cm-es beszántását értjük homokjavítás alatt, ami esetenként kiegészülhet tereprendezéssel, vízrendezéssel, esetleg meszezéssel. Szükségesnek látszik továbbra is szorgalmazni a homokjavítást, és az évszázad végéig 200—250 ezer hektáron meg is kellene valósítani. Ehhez azonban központi támogatásra, esetleg kedvező hitelfelvételi lehetőségre van szükség.

A délutáni szekcióülések keretében több előadás foglalkozik a homokjavítási módszerek eredményességével.

A defláció és a szélsőséges homoki mikroklima elleni védekezés szintén aktuális feladat. A felszint megkötő kémiai anyagok alkalmazása technikailag kivitelezhető és jó eredményt is ad, azonban a termelési költségek növekedése miatt csak nagyon korlátozott mértékben terjedhet el. Nem marad más, mint visszatérni a régi, hagyományos módszerekhez: a növényvel vagy növényi maradványokkal való fedettség, megkötés közepesen hatékony, de viszonylag olcsó eljáráshoz.

A következőkben szeretnék csatlakozni ahhoz a véleményhez — hivatkozhatom KOVÁCS ISTVÁNra, aki ezt már többször megírta —, hogy a savanyú homoktalajokon termesztett édes csillagfürt a jövőben jelentősen hozzájárulhat az ország takarmány-fehérje-hiányának csökkentéséhez. Ismeretes, hogy a nagy sertés- és baromfiállomány takarmányozásához mintegy 680 ezer tonna fehérjetakarmányt importálunk, melynek 90%-a növényi eredetű, főleg szója. Ez az import tetemes devizakiadással jár.

Szóját jelenleg mintegy 30—32 ezer hektáron termesztünk. A szója azonban az olyan talajokat és az olyan körzeteket kedveli, ahol kukoricából viszonylag könnyen elérhető a 8—9 tonna szemtermés hektáronként. Ha ezt a kukoricát értékesítjük, akkor a kapott összegért több szóját lehet venni, mint ami megterem nálunk az adott körzetben. Ez a megállapítás a jelenlegi világpiaci árakra és kereskedelmi lehetőségekre vonatkozik. A helyzet természetesen változhat, és akkor újraértékelés válik szükségessé.

Az édes csillagfürt takarmányozási értéke nem éri el teljesen a szójáét, de közel áll ahhoz. Az édes csillagfürt megtermeszthető olyan gyengén savanyú homoktalajon, ahol kukoricából nem tudunk gazdaságos hozamokat elérni. Vagyis az édes csillagfürt olyan talajokon is elfogadható termést ad, ahol nem lehet versenyeztetni a szóját a kukoricával. Reális perspektívának látszik kifejleszteni a Nyírségben és Belső-Somogyban az intenzív termesztést azzal a céllal, hogy részlegesen csökkentsük a takarmányfehérje-importot.

A Vetőmag Vállalat Nyíregyházi Kutató Központjának munkatársai, továbbá a vajai II. Rákóczi Ferenc Mezőgazdasági Termelőszövetkezet, mint a csillagfürt- és a rozstermesztési rendszer gesztora, nagyon sok értékes tudományos és gyakorlati eredményt és tapasztalatot szereztek ezen a téren. A módszer mégsem terjed el kellő mértékben. Az ok nagyon egyszerű: a felvásárlási ár nem ösztönzi a termesztést és ezzel a fehérjeimport csökkentését. Ha ezen a téren nem lesz kedvező változás, nem fogjuk kihasználni a homoktalajok és a csillagfürt sajátos természeti és biológiai előnyeit.

A fehérje gondok egyhítését segíthetné még elő a lóbab és a lucerna nagyobb mérvű termesztése a meszes, humuszos homoktalajokon.

Az elmondottak összességéből, úgy érzem, levonhatunk egy olyan általános következtetést, hogy a tájtermesztés hagyományait fel kell eleveníteni, és a jelen kor gazdasági adottságai között szükséges jobban hasznosítani a természeti adottságokat és lehetőségeket. KREYBIG LAJOST idézhetem ismét: „Termesszünk mindent ott, ahová való.”

Az elmúlt 20 év gyors mennyiségi fejlesztési időszakában kicsit uniformizáltuk a termesztési módszereket és eljárásokat. A tájkörzet a maga sajátosságaival háttérbe szorult, pedig KLENCZNER IMRE és a többi nyíregyházi kutató munkássága jól bizonyítja, hogy a homoktalajok nagyon sajátos talajművelést, vetésforgórendszert és fajtakat igényelnek. A következő időszakban, amikor állandó és élesedő harc lesz a termelési költségek csökkentése érdekében, amikor lehetőleg minél kevesebb anyaggal,

eszközzel és energiával kell azonos termékeket előállítani, nem nélkülözhetjük a természeti tényezőkben rejlő további tartalékok feltárását és hasznosítását. Örvendetes, hogy földrajzkutató szakembereink is komolyan érdeklődnek a téma tudományos alapjainak tisztázása iránt. GÓCZÁN LÁSZLÓ és BERNÁT TIVADAR munkásságára szeretnék elsősorban hivatkozni.

Új igényként jelentkezik ma már az a követelmény, hogy a talajtermékenység fokozását össze kell kötni a talaj és a táj környezetvédelmével.

A kedvezőtlen adottságú területeken árkiegészítéses támogatási rendszer van annak ösztönzésére, hogy a nehezebb körülmények között gazdálkodók is törekedjenek a nagyobb terméshozamok elérésére. Ez a támogatási rendszer részben kiterjed a homoktalajok egy részére is. A következő időszakra is indokoltnak látszik fenntartani ezt a rendszert, sőt a tájtermesztés tudományos alapjainak további kidolgozásával lehet még jobban differenciálni és finomítani.

A homoktalaj egyik sajátossága, hogy először jelentős beruházást igényel, és csak utána adja vissza kamatostól a befektetett tőkét. A másik sajátossága pedig az, hogy a rugalmas gazdálkodási rendszerhez nagyobb eszközellátottságot igényel, mint egy termékenyebb talaj, hiszen egyes műveleteket rövidebb idő alatt kell elvégezni.

Előadásomban az alapvető figyelmet a növénytermesztési ágazatra fordítottam. Indokolta ezt az is, hogy a Hírös Napok keretében az elmúlt években többször foglalkoztak a homoktalajokon folytatott kertészeti tevékenység kérdéseivel, és az almatermesztés problémáit is többször megvitatták már a Nyírségben. Természetesen befolyásolt az is, hogy a személyes ismereteim inkább kötődnek a szántóföldi növénytermesztéshez, mint más ágazathoz.

A befejező gondolatsorokban mégis szeretnék kicsit szélesebb sávban gondolkodni, ezért néhány adatot sorolnék fel a Vándorgyűlést vendégül látó megye, Bács-Kiskun mezőgazdaságának az ezredfordulóra várható fejlesztési lehetőségeiről. Az adatokat az Agrárgazdasági Kutatóintézet tanulmányából vettem, melyet CSETE LÁSZLÓ irányításával készítettek el. A szakmai fórumok még vitatni fogják ezt a tanulmányt, de főbb ajánlásai minden bizonnyal kiállják a bírálatot.

A megyét 16 kistájra bontották. Ebből 12 esetben állapítható meg közepes, 3 esetben jó, egy esetben gyenge tápanyag-ellátottság. Jelenleg 36 ezer hektárt öntöznek a megyében. Nagy távlatban 258 ezer hektár öntözésére elegendő vízkészlet áll rendelkezésre. Homokjavítást 172 ezer hektáron javasolnak. A búza 2000-re prognosztizált termésátlaga a legtöbb homoktalajt tartalmazó kistájaknál is elérheti a 4,5—5,0 tonnát, a rozs termése a 2,2—2,5 tonnát, az őszi árpáé a 3,5—4,5 tonnát, a kukoricáé pedig a 6—7 tonnát.

Ez a megye adja jelenleg az ország szőlőtermésének egyharmadát, az árbor 45—48%-át. A szőlő összes területe az ezredfordulóig ugyan valószínűleg csökken, de az ültetvények minőségi összetétele javulni és az átlagtermés növekedni fog.

A gyümölcsfélék közül a kajszi 27%-kal, a meggy 41%-kal részesedik az országos exportból. A távlati prognózisok szerint az összes termés csak a meggyénél növekedne számottevően és kisebb mértékben az őszibaracknál.

A zöldségnövények közül a paradicsom, a paprika és a fűszerpaprika számára különösen kedvezőek a megyei adottságok. A prognózis szerint a paradicsom jelenlegi összhozama kereken 50%-kal, a zöldpaprikáé 400%-kal növelhető.

A fűszerpaprika összhozama valószínűleg a jelenlegi szinten marad.



A növénytermelés (vagyis szántóföldi növénytermesztés, kertészeti ágazatok és gyepgazdálkodás együttesen) teljes szárazanyaghozama a prognózis szerint 2000-ig 82%-kal növelhető az 1980-as évhez viszonyítva, az állattenyésztés hozama (szintén száraz anyagra átszámítva) 36%-kal lehet több. A természeti és biológiai feltételek adottak ehhez a fejlesztéshez, a műszaki és társadalmi feltételek pedig megteremthetők.

Előadásom végére értem. Engedjék meg, hogy feltegyem a nehéz kérdést: a homoktalajok tudományos kutatása terén hogyan állunk ma? Jobb-e a helyzet, mint húsz évvel ezelőtt? Van-e érdeklődés a pályájukat most kezdő fiatal kutatók között a homoktalajok vizsgálata iránt? Vállalkozik-e ma arra kutatóintézet vagy mezőgazdasági vállalat, hogy tartamkísérleteket állítson be homoktalajon?

A válasz sajnos nem egyértelmű. A megjelent publikációk száma csökkenő érdeklődést mutat. Az alapvető fizikai, kémiai, biológiai folyamatok tanulmányozása kicsit háttérbe szorult, bár egyes alapkutatói eredmények külföldről is átvehetők. A hazai műtrágyázási kutatás viszont mennyiségileg és minőségileg is sokat fejlődött. Öröndetesen alakul a nagyobb összefüggéseket figyelembe vevő komplex szemlélet. Korábbi iskolák azonban felbomlottak, és újak sajnos még nem teremtődtek helyettük. Hiányzik az átfogóbb szintézisekre való törekvés, kevés a problémacentrikus kutatás. Ezek a személyes, esetleg szubjektív benyomások mélyebb elemzést igényelnek, amit a talajtan, az agrokémia és a talaj-mikrobiológia szakembereinek együttesen kell elvégezniük, de egy ilyen vizsgálódás bizonyára nem korlátozódhat kizárólag a homokkutatásra, hanem a tudományterület egészét kell hogy felölelje. Az önmagunk és tudományterületünk iránti megbecsülés és igényesség megköveteli, hogy a közeli jövőben merjünk szembenézni egy ilyen célú vizsgálódással, és vonjunk le következtetéseket a jövőre vonatkozóan. Szeretném remélni, hogy a Talajtani Társaság kezdeményezni fogja ilyen jellegű vizsgálódás lefolytatását.